

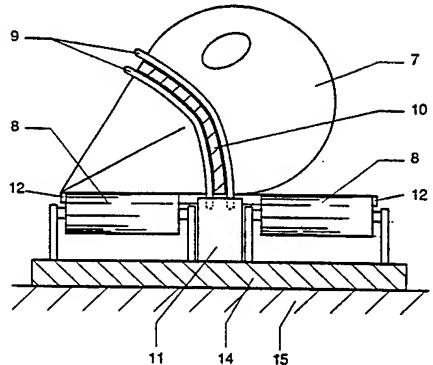
(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B01F 9/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/02237 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Februar 1994 (03.02.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH93/00137		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Mai 1993 (27.05.93)		
(30) Prioritätsdaten: 2352/92-7 24. Juli 1992 (24.07.92) CH		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): BIOENGINEERING AG [CH/CH]; Sagenrainstrasse 7, CH-8607 Wald (CH).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>) : MEYER, Pio [CH/CH]; Sagenrainstrasse 7, CH-8636 Wald (CH).		
(74) Anwalt: SALGO, Reinhold, C.; Aretshalte 160, CH-8607 Aathal (CH).		

(54) Title: APPARATUS FOR DRIVING A WOBBLING BODY

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ANTRIEB EINES TAUMELKÖRPERS

(57) Abstract

A wobbling body in the form of an oloidic hollow body (7) which serves as a receptacle for material to be mixed rests on two free-running conveyor belts (8). Looped around the hollow body (7) and attached to it is a band (10) delimited by two raised edges (9). Positively engaging in the band (10) is a drive element (not pictured) in the form of an endless belt. The raised edges (9) dip down between the conveyor belts in the area of a guide and drive unit (11) in which the means for guiding the raised edges (9) and driving the drive elements are arranged and collected. The conveyor belts (8) run on low-friction tables (12) which are supported by a frame (14), to which the guide and drive unit (11) is also attached. The frame rests on a foundation (15). In its rolling on the conveyor belts (8) the hollow body describes a wobbling movement, during which the raised edges dip down furthest in the area of the guide and drive unit (11), and the tangents to the raised edges (9) at this deepest point always lie in the direction of movement of the conveyor belts (8).



(57) Zusammenfassung

Auf zwei freilaufenden endlosen Transportbändern (8) liegt ein Taumelkörper in Form eines oloidischen Hohlkörpers (7) zur Aufnahme von Mischgut. Um den Hohlkörper (7) herum und an diesem befestigt schlingt sich ein Streifen (10), der von zwei Profilen (9) begrenzt ist. Im Streifen (10) liegt formschlüssig ein Antriebsmittel (nicht dargestellt) in Form eines endlosen Bandes. Die Profile (9) tauchen zwischen den Transportbändern (8) ab in den Bereich eines Führungs- und Antriebsaggregates (11), in welchem die Mittel zur Führung der Profile (9) und zum Antrieb des Antriebsmittels angeordnet und zusammengefasst sind. Die Transportbänder (8) gleiten auf reibungsarm ausgerüsteten Tischen (12), die von einem Gestell (14) getragen werden, an welchem auch das Führungs- und Antriebsaggregat befestigt ist. Das Gestell (14) ruht auf einem Fundament (15). Beim Abrollen auf den Transportbändern (8) beschreibt der Hohlkörper (7) eine taumelnde Bewegung, während welcher die Profile (9) im Bereich des Führungs- und Antriebsaggregates (11) am Weitesten abtauchen, und die Tangenten an die Profile (9) an diesem tiefsten Punkte immer in der Bewegungsrichtung der Transportbänder (8) liegen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

1

Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers

- Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.
- 5 Im CH-Patent 500 000 ist eine Vorrichtung zum Erzeugen einer taumelnden Bewegung beschrieben. Diese besteht aus einem Körper, den der Erfinder Paul Schatz in seinem Buche "Rhythmusforschung und Technik" (Stuttgart 1975) ein "Oloid" nennt. Angetrieben wird dieses Oloid gemäss CH-A1 500 000 durch ein endloses Band, auf welches das Oloid aufgelegt wird.
- 10 In der Praxis hat sich dieser Antrieb nicht durchsetzen können, da dies einerseits eine ideale Fertigungsgenauigkeit des Oloides voraussetzt, und anderseits beim Abrollen des Oloides auf dem Band keinerlei Schlupf entstehen darf. Führungsrollen, wie dies bei trommelförmigen Wälzkörpern möglich ist, sind bei der Form des Oloides ausgeschlossen: Es besitzt
- 15 zwar - wie ein Zylinder - eine gerade Berührungsline auf einer Ebene, nur ändert sich der Winkel dieser Berührungsline zur Fortbewegungsrichtung des Bandes in oszillatorischer Weise. Die Erfindung hat sich daher auch nie durchzusetzen vermocht, im Gegensatz zur Lösung gemäss dem CH-Patent 216 760, in welchem der Hohlkörper, welcher eine taumelnde Bewe-
- 20 gung ausführt, als Glied einer halben Bricard-Gelenkkette gelagert ist. Diese Lösung hat sich in verschiedenen Ausführungsformen und mit verschiedenen Antriebsmitteln im Markte durchgesetzt. Allerdings haftet ihr ein schwerer Nachteil an, der es verhindert, eine Mischmaschine nach dem Oloid- oder Inversionsprinzip zu bauen, deren Fassungsvermögen bei einem
- 25 bis mehreren Kubikmetern liegt. Dieser Nachteil liegt in den grossen Massenkräften, die beim Betrieb auftreten, und nach Grösse und Richtung dauernd ändern. Die Massenkräfte verlangen ausserordentlich kräftige Dimensionierung aller Bauteile und stellen extreme Anforderungen an das Fundament einer solchen Maschine.
- 30 Die Aufgabe, die dieser vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, ist die Schaffung eines Antriebs für einen Oloid-Körper, der die genannten Nachteile überwindet und sich für Oloide innerhalb eines grossen Dimensionsbereiches gleichermassen eignet.
- Die Lösung ist wiedergegeben im Patentanspruch 1 hinsichtlich des zentralen Erfindungsgedankens, in den Patentansprüchen 2 bis 18 hinsicht-

- 2 -

1 lich weiterer Ausgestaltungen.

Anhand der beiliegenden Zeichnung wird der Erfindungsgedanke mit mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen

5

Fig. 1 eine erste geometrische Darstellung zu den Grundlagen,

Fig. 2 eine zweite geometrische Darstellung zu den Grundlagen,

10 Fig. 3a, b eine Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung in zwei Ansichten,

Fig. 4a ein erstes Ausführungsbeispiel eines Teils der Vorrichtung,

Fig. 4b ein zweites Ausführungsbeispiel eines Teils der Vorrichtung,

15

Fig. 4c ein drittes Ausführungsbeispiel eines Teils der Vorrichtung,

Fig. 5. ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Antriebs- und Führungseinrichtung in einer Frontansicht,

20 Fig. 6 das Ausführungsbeispiel von Fig. 5 in einer Seitenansicht,

Fig. 7a ein zweites Ausführungsbeispiel einer Führungsvorrichtung,

Fig. 7b ein drittes Ausführungsbeispiel einer Führungs vorrichtung,

25

Fig. 7c ein vier tes Ausführungsbeispiel einer Führungs vorrichtung,

Fig. 7d ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Führungs vorrichtung,

30 Fig. 8 eine Variante zum Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 3a, b.

Ein Oloid - im Sinne von Paul Schatz - ist, unter anderen Möglichkeiten, definiert als jener Körper, der entsteht als Wälzkörper zweier gleicher Kreise K_1 , K_2 , die, in zueinander senkrechten Ebenen E_1 , E_2 liegend,

35 einander so durchdringen, dass die Peripherie des einen durch das Zen-

- 3 -

1 trum des anderen geht, wie in Fig. 1 gezeigt. An die Stelle von Kreisen
können grundsätzlich auch Ellipsen treten.
Ein solcher Körper hat, als Wälzkörper, eine ebene Abwicklung. Fig. 2
zeigt die Abwicklung 1 eines Oloides, das aus zwei Kreisen erzeugt ist.
5 Wird ein solches Oloid auf eine Ebene gelegt, so hat es mit dieser immer
eine gerade Berührungsline 2 gemeinsam. In Fig. 2 sind einige solcher
Berührungsline 2 stellvertretend eingezeichnet. Unter diesen Berühr-
ungsline 2 gibt es vier ausgezeichnete, die hier als Tangentenlinien
10 4 bezeichnet werden; es sind jene Berührungsline 2, die in den Ebenen
 E_1, E_2 liegen. Dort, wo die Tangentenlinien 4 die Kreise K_1, K_2 berüh-
ren, sind Tangentenpunkte 3. In der Abwicklung gemäss Fig. 2 erscheinen
die Tangentenpunkte 3 als die tiefsten Punkte von Einschnitten 5. Zwi-
schen den Tangentenpunkten 3, die jeweils zu einem Kreise K_1 einerseits
und jenen, die zum anderen Kreise K_2 anderseits gehören, liegt ein
15 Streifen 6. Dieser Streifen 6 führt nicht über eine Kante des Oloides,
bzw. nicht über eine der Kreislinien K_1, K_2 , hat eine ebene Abwicklung
und ist geradlinig begrenzt.

Die schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispieles einer
erfindungsgemässen Vorrichtung zeigen Fig. 3a, b. Ein als Oloid geform-
ter Hohlkörper 7 als erstes Ausführungsbeispiel eines oloidischen Tau-
melkörpers liegt auf zwei freilaufenden Transportbändern 8. In Fig. 3b
ist das dem Betrachter zugewandte eine Transportband 8 nicht gezeichnet.
Um den Hohlkörper 8 herum laufen - innerhalb des in Fig. 2 bezeichneten
Streifens 6 - zwei Profile 9, die im Detail in den Fig. 4a, b, c gezeigt
25 sind. Zwischen den Profilen 9, deren Abwicklung gemäss Fig. 2 gerade
ist, liegt ein Streifen 10, an dem einerseits die Profile 9 befestigt
sind, der anderseits zur formschlüssigen Aufnahme eines Antriebsmittels,
wie beispielsweise eines Zahnriemens, eines Flachriemens oder einer An-
triebskette geeignet gestaltet ist. Der Streifen 10 ist im Bereich des
30 Streifens 6 - gemäss Fig. 2 - am Taumelkörper, hier am Hohlkörper 7, be-
festigt. Zwischen den Transportbändern 8 liegt ein Antriebs- und Füh-
rungsaggregat 11, das in Fig. 5 im einzelnen gezeigt ist. Innerhalb ei-
nes kleinen Raumgebietes innerhalb des Antriebs- und Führungsaggregates
11 stehen die Profile 9 senkrecht nach unten und parallel zur Laufrich-
35 tung der Transportbänder 8. Die Transportbänder 8 laufen je über einen

- 4 -

1 reibungsarm ausgerüsteten Tisch 12 und über je zwei Walzen 13. Tisch 12, Walzen 13 und Antriebs- und Führungsaggregat 11 sind alle an einem Gestell 14 befestigt, welches in einem Fundament 15 verankert ist.

Die Fig. 4a, b, c zeigen drei Ausführungsbeispiele von Profilen 9 gemäss Fig. 3a, b. Mit der Ziffer 16 ist die Wandung eines Hohlkörpers 7 bezeichnet. In Fig. 4a bestehen die Profile 9 aus je einem Steg 17, auf welchem ein Rohr 18 beispielsweise aufgeschweisst ist. Der Steg 17 kann durchgehend oder aus einzelnen Stäben gefertigt sein. Zwischen den Stäben 17, und mit ihnen auf einer gemeinsamen Grundplatte 19 befestigt, liegt der Streifen 10 zur Aufnahme des genannten Antriebsmittels, in Fig. 4a eines Zahnriemens 20, welcher in eine Zähnung 21 eingreift. Im zweiten Ausführungsbeispiel der Profile 9 in Fig. 4b tragen die Stege 17 je ein querliegendes Band 22, das ebenfalls beispielsweise über seine ganze Länge am Steg 17 festgeschweisst ist. Der zwischen zwei niedrigen Stegen 23 liegende Streifen 10 ist hier flach ausgebildet zur Aufnahme eines Flachriemens 24.

Im dritten Ausführungsbeispiel der Profile gemäss Fig. 4c gehen die Stege 17 über in ein kanalförmiges Profil 25 - wie im linken Teil der Fig. 4c - oder, als Variante, in ein Profil 26 mit zwei Kanälen. Auch hier ist eine Schweissverbindung zwischen dem Steg 17 und dem Profil 25 bzw. 26 vorgesehen. Der Streifen 10 enthält im wesentlichen halbkugelige Vertiefungen 27 zur Aufnahme einer Rosenkranz-Kette 28.

Es ist selbstverständlich in Sinne der Erfindung, ein beliebiges der in Fig. 4a, b, c gezeigten Antriebsmittel mit einem beliebigen der gezeigten Profile 9 zu kombinieren. Die dargestellten Kombinationen als solche haben nur Beispielscharakter.

Das Antriebs- und Führungsaggregat 11 enthält die Mittel für den Antrieb des Hohlkörpers 7 und jene für seine Führung mittels der Profile 9. In den Fig. 5 und 6 sind die Antriebsmittel und die Führungsmittel zusammen dargestellt; in den Fig 7a, b, c, d jedoch nur die Führungsmittel.

In Fig. 5 ist ein Ausführungsbeispiel des Führungs- und Antriebsaggregates 11 dargestellt auf der Grundlage des in Fig. 4a gezeichneten Ausführungsbeispiels der Profile 9. Der oloidische Hohlkörper 7, von dem nur die Wandung 16 dargestellt ist, liegt auf den zwei Transportbändern 8, die ihrerseits auf die Tische 12 abgestützt sind. Die Profile 9, die den

- 5 -

1 Hohlkörper 7 umschlingen, tauchen zwischen die Transportbänder 8 ab. Im
Bereich der Berührungsleitung des Hohlkörpers 7 auf den Transportbändern 8
steht die Bewegungsrichtung der Profile 9 - wie gezeigt - immer parallel
zur Bewegungsrichtung der Transportbänder 8. An der gleichen Stelle tau-
5 chen die Profile 9 auch am weitesten unter das Niveau der Transportbän-
der 8 ab. An dieser Stelle wird jedes Rohr 18 zwischen je zwei Rollen
29, 30 geführt, wobei die vier Rollen 29, 30 im wesentlichen auf einer
Geraden angeordnet sind. Beide Rollenpaare 29, 30 weisen einen dem Rohr
18 entsprechenden kanalförmigen Querschnitt auf; sie können daher sowohl
10 in radialer- als auch in axialer Richtung (bezogen auf die Rollen 29,
30) Kräfte auf das Rohr 18 übertragen. Die Achsen der Rollen 29 sitzen
direkt auf dem Gestell 14, während die Achsen der Rollen 30 über eine
harte Federung, beispielsweise über ein Winkelstück 31 mit dem Gestell
14 verbunden sind. Im Streifen 10 liegt ein Zahnriemen 20 formschlüssig
15 in der Zähnung 21. Im dargestellten Bereich läuft der Zahnriemen 20 mit
der glatten Seite über zwei Umlenkrollen 32 (in Fig. 5 ist nur eine
sichtbar) und umschlingt mit der gezähnten Seite ein Antriebsrad 33 -
beispielsweise einen Aussenläufermotor - mit einer Achse 34. Zum Ein-
stellen der Riemenspannung ist die Achse 34 beispielsweise mit Stell-
20 schrauben 35 am Gestell 14 befestigt. Die Achsen der Rollen 32 sind - in
nicht gezeichneter Weise - am Gestell 14 befestigt. Die Umlenkrollen 32
liegen einerseits so nahe wie möglich am Streifen 10, anderseits so nahe
beieinander, wie möglich, damit die Stellen, wo sich das Antriebsmittel
vom Streifen 10 löst, nächstmöglich an den tiefsten Punkt des Streifens
25 10 zu liegen kommt.

Die gleiche Vorrichtung ist in Fig. 6 in einer Seitenansicht gezeichnet.
In bezug auf Fig. 5 blickt man von rechts auf die dargestellte Vorrich-
tung. Der rechte Steg 17 ist entfernt, ebenso das rechte Rohr 18. Von
den Rollenpaaren 29, 30 ist lediglich die rechte Rolle 30 sichtbar. An-
30 stelle des gezeigten Zahnrämens 21 ist - wie bereits gesagt - auch ein
Flachriemen 24 oder eine Rosenkranzkette 28 erfinderisch.

Während, unter Berücksichtigung der Eigenheiten dieser Antriebsmittel,
die Art des Antriebs die gleiche ist, ist die Art der Führung der Pro-
file 9 je nach Profil verschieden. So zeigen die Fig. 7a, b, c, d zu den
35 einzelnen Ausführungsformen der Profile 9 die dazugehörigen Führungsele-

- 6 -

1 mente. Von den zwei Profilen 9 ist jeweils nur eines dargestellt.
Fig. 7 zeigt eine Variante zum Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 und 6.
Hier stehen der hart gefederten Rolle 30 zwei zylindrische Rollen 36
leicht versetzt gegenüber. Die Rolle 30 übernimmt radiale und axiale
5 Kräfte, die Rollen 36 nur radiale. Der Achsenabstand der zylindrischen
Rollen 36 ist klein, da die Tangentenrichtung des Rohres 18 streng nur
im Bereich der Rolle 30 parallel läuft mit der Richtung der (nicht dar-
gestellten) Transportbänder 8. Eine weitere Variante hierzu zeigt Fig.
7b. Hier ist bei jedem Rohr 18 nur eine einzige zylindrische Rolle 36
10 vorhanden, die bei beiden Profilen 9 entweder innen oder bei beiden aus-
sen angebracht sind. Die für die Bautoleranzen notwendige Federwirkung
wird hier von den Stegen 17 aufgebracht.

Fig. 7c zeigt die mit dem Profil aus Fig. 4b zusammenwirkende Führung:
Eine zylindrische Rolle 37 führt den Steg 17 in seitlicher Richtung; ei-
15 ne zweite, ebenfalls zylindrische Rolle 38 führt das Band 22 in Bezug
auf seine Höhenlage. Die Anordnung am zweiten Profil 9 ist spiegelbild-
lich, damit die Seitenführungskräfte einander entgegenwirken.

Im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 7d (auf der Grundlage von Fig. 4c)
greift eine Rolle 39, die der Hohlform des Profils 25 angepasst ist, in
20 dieses ein und führt das aus Steg 17 und Profil 25 bestehende Profil 9
sowohl in radialer, als auch in axialer Richtung (bezogen auf die Rolle
39). Für die Führung des Profils 9 gemäss der rechten Seite von Fig. 4c
sind zwei Rollen 39 vorgesehen.

Fig. 8 ist die Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Tau-
25 melkörpers und damit eine Variante zu Fig. 3a, b. Der Taumelkörper ist
hier als Skelettkörper 66 ausgeführt. Dieser ist aus teilweise gebogenen
Stangen 65 gefertigt und zeigt das gleiche Abrollverhalten, wie der
Hohlkörper 7. Seine Abwicklung ist im wesentlichen die gleiche, wie in
Fig. 2 gezeigt, mit dem Unterschiede, dass er - streng mathematisch be-
30 trachtet - stets mit lediglich zwei Punkten auf der ebenen Unterlage
aufliegt. Die in Fig. 2 gezeichneten Berührungslien 2 sind in diesem
Fall die Verbindungsstrecken der zwei genannten Berührungspunkte, die
immer nur in der Kontur der in Fig. 2 gezeigten Abwicklung liegen. Im
Inneren trägt der Skelettkörper 66 beispielsweise ein einfacher gestalte-
tes Gefäß 67, wie eine handelsübliche Chemikalentrommel, die mit Stan-

- 7 -

1 gen 68 und Bändern 69 befestigt ist. Der Streifen 10 mit den Profilen 9
und den Formelementen zur formschlüssigen Aufnahme des Antriebsmittels -
beispielsweise des Zahnriemens 20 - ist an den teilweise gebogenen Stan-
gen 65 befestigt. Die übrigen Merkmale des Ausführungsbeispiels genäss

5 Fig. 8 entsprechen jenen von Fig. 3a, b, 5 und 6.

Ist der Taumelkörper ein oloidischer Hohlkörper 7 gemäss den Fig. 3a, b,
so kann die Abrollvorrichtung, die da aus zwei Transportbändern 8 be-
steht, auch mit zwei Rollenteppichen ausgeführt werden. Diese Rollentepp-
iche bestehen aus einer Vielzahl von einzelnen freilaufenden, unterein-
10 ander parallelen Rollen, deren Achsenrichtung die gleiche ist, wie jene
der Walzen 13, also senkrecht steht auf der Abrollrichtung des Taumel-
körpers.

1 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers, bestehend aus einem
5 oloidischen Taumelkörper (7, 66), einer Abrollvorrichtung und Mit-
teln zum Antrieb und zur Führung des auf der Abrollvorrichtung lie-
genden und zu bewegenden Taumelkörpers (7, 66), dadurch gekenn-
zeichnet, dass
- zwei Profile (9) vorhanden sind, welche um den Taumelkörper (7,
10 66) herumführen und an ihm befestigt sind, wobei diese Profile
(9) so angeordnet sind, dass sie sich an den beiden Rändern eines
Streifens (6) befinden, der in der ebenen Abwicklung des Taumel-
körpers (7, 66) als durchgehend und geradlinig begrenzt erweist
und in deren Längsachse liegt,
 - ein zweiter Streifen (10) vorhanden ist, der auf den genannten
15 ersten Streifen (6) zu liegen kommt und dort am Taumelkörper (7,
66) befestigt ist, welcher zweite Streifen (10) einerseits die
genannten Profile (9) trägt, anderseits Formelemente aufweist,
die geeignet sind zur formschlüssigen Aufnahme eines Antriebsmit-
tels,
 - ein Gestell (14) vorhanden ist, das die Abrollvorrichtung trägt,
20 auf welchem der Taumelkörper (7, 66) aufliegt, und welche durch
den Taumelkörper passiv bewegt wird,
 - das genannte Gestell (14) ferner ein Führungs- und Antriebsaggregat
25 (11) trägt, in welchem die Mittel zum Antrieb und zur Führung
des Taumelkörpers (7, 66) vorhanden und zusammengefasst sind,
 - im Führungs- und Antriebsaggregat (11) Rollen (29, 30, 36, 37,
38, 39) vorhanden sind zum Ausüben von Führungskräften auf die
Profile (9),
 - ein Antriebsmittel (20, 24, 28) in Form eines endlosen Bandes
30 vorhanden ist, welches längs des zweiten Streifens (10) um den
Taumelkörper (7, 66) herumgelegt ist und an diesem formschlüssig
anliegt,
 - im Führungs- und Antriebsaggregat (11) ein motorisch angetriebe-
nes Antriebsrad (33) vorhanden ist, um welches das Antriebsmittel
35 (20, 24, 28) formschlüssig herumgelegt und vom Antriebsrad (33)

- 9 -

- 1 angetrieben werden kann,
- 5 - im Führungs- und Antriebsaggregat (11) ferner zwei Umlenkrollen vorhanden sind zur Umlenkung des Antriebsmittels (20, 24, 28) vom Formschluss am zweiten Streifen (10) auf das Antriebsrad (33), welche Umlenkrollen (32) so nahe wie möglich am zweiten Streifen (10) und so nahe beieinander wie möglich angeordnet sind.
- 10 2. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Taumelkörper ein oloidischer Hohlkörper (7) ist.
- 15 3. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrollvorrichtung ein aus untereinander parallelen freilaufenden Rollen bestehender Rollenteppich ist, wobei die Achsenrichtung der den Rollenteppich bildenden Rollen senkrecht steht auf der Abrollrichtung des Hohlkörpers (7).
- 20 4. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Taumelkörper ein aus teilweise gebogenen Stangen (65) bestehender Skelettkörper (66) ist mit dem gleichen Abrollverhalten wie demjenigen eines Oloides, dergestalt, dass die Abwicklung, die durch das Taumeln des Skelettkörpers (66) auf einer ebenen Fläche entsteht, die Form der Abwicklung eines Oloides aufweist.
- 25 5. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrollvorrichtung aus zwei freilaufenden horizontalen Transportbändern (8) besteht, welche um zwei Walzen (13) umlaufen und auf einen reibungsarm ausgerüsteten Tisch (12) sich abstützen, welcher seinerseits vom Gestell (14) getragen wird.
- 30 6. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Zahnriemen (20) ist.

- 10 -

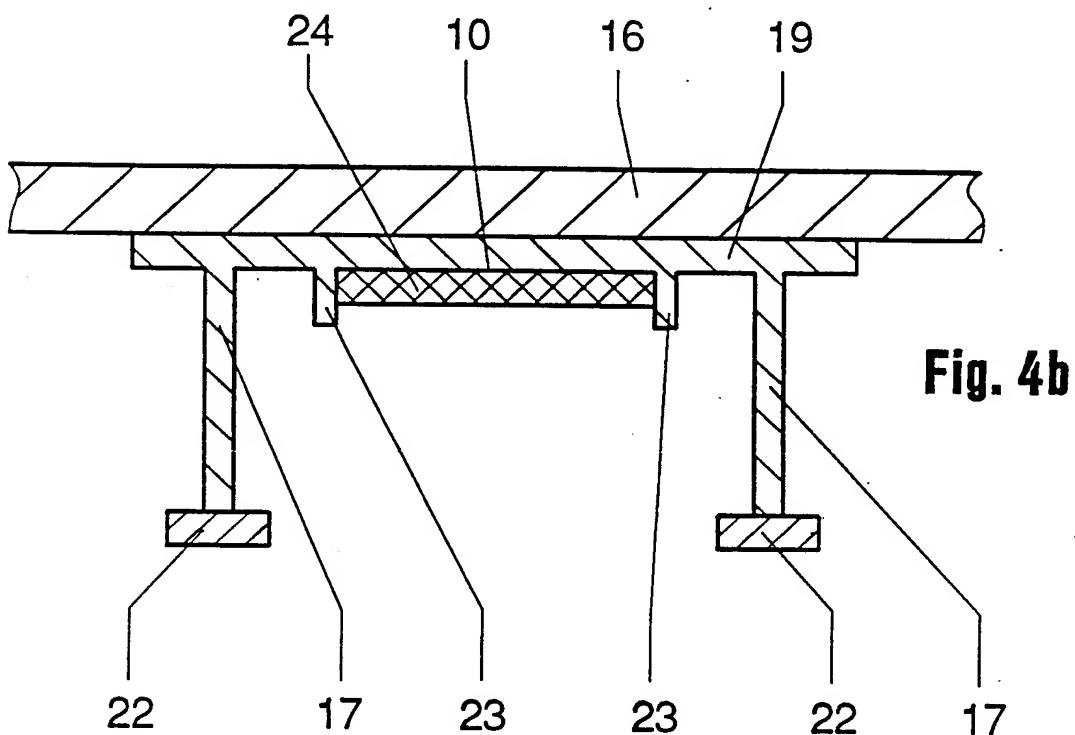
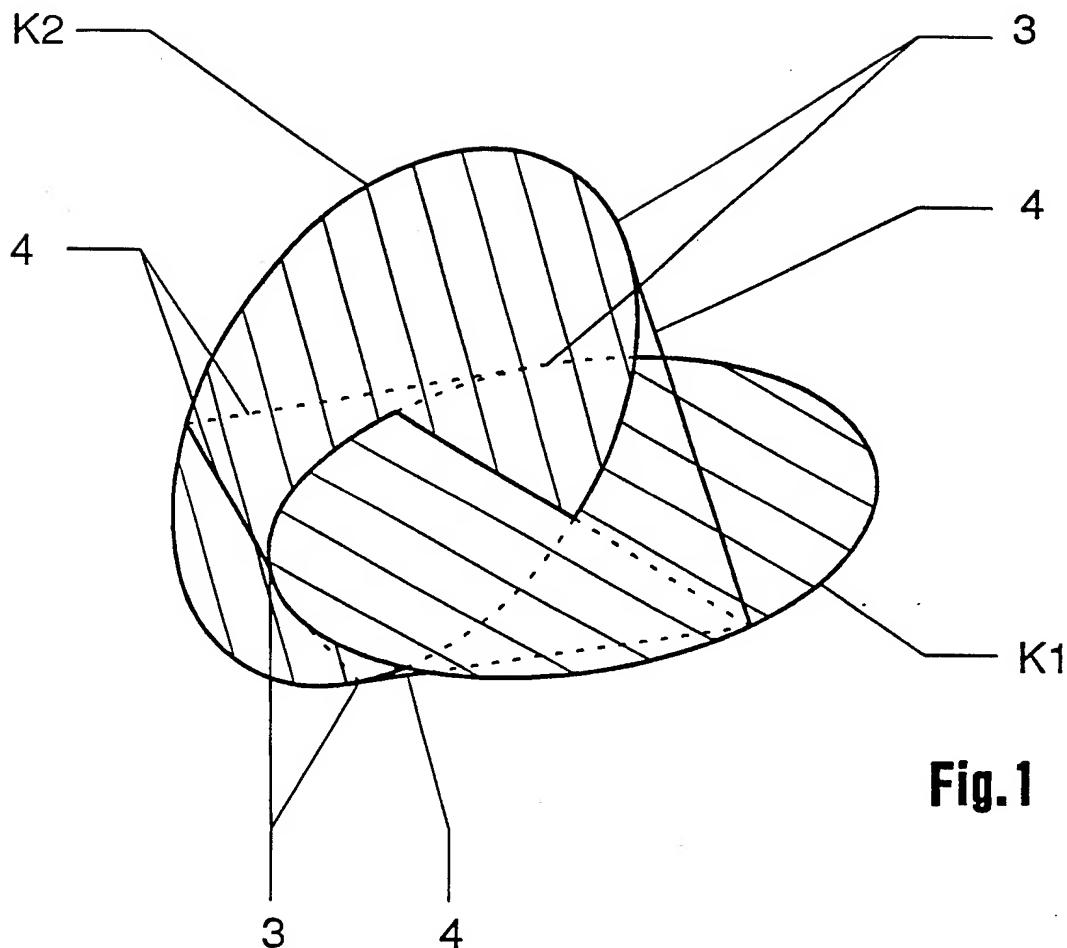
- 1 7. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Flachriemen ist.
- 5 8. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel eine Rosenkranzkette ist.
9. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet, dass jedes Profil (9) aus einem am zweiten Streifen (10) befestigten Steg (17) und einem darauf angeschweißten Rohr (18) besteht.
10. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet, dass jedes Profil (9) aus einem am zweiten Streifen (10) befestigten Steg (17) und einem darauf senkrechtstehenden und daran angeschweißten Band (22) besteht.
11. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, dass jedes Profil (9) aus einem am zweiten Streifen (10) befestigten Steg (17) und einem daran angeschweißten kanalförmigen Profil (25) besteht.
12. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1,
25 dadurch gekennzeichnet, dass jedes Profil (9) aus einem am zweiten Streifen (10) befestigten Steg (17) und einem daran angeschweißten Profil (26) mit zwei Kanälen besteht, wobei je ein Kanal auf je eine Seite des Steges (17) zu liegen kommt.
- 30 13. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
 - im Führungs- und Antriebsaggregat (11) für jedes Profil (9) eine freilaufende Rolle (29) mit kanalförmigem Querschnitt vorhanden ist, deren Achse fest mit dem Gestell (14) verbunden ist,

- 11 -

- 1 - ferner für jedes Profil (9) eine freilaufende Rolle (30) mit kanalförmigem Querschnitt vorhanden ist, deren Achse über eine harte Federung mit dem Gestell (14) verbunden ist,
- 5 - die kanalförmigen Querschnitte der Rollen (29, 30) demjenigen des Rohres (18) angepasst ist, dergestalt, dass die Rollen (29, 30) das Rohr (18) seitlich kraft- und formschlüssig umgreifen,
- 10 - die Achsen der vier Rollen (29, 30) aufrecht stehen und im wesentlichen auf einer Geraden angeordnet sind.
14. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 - im Führungs- und Antriebsaggregat (11) für jedes Profil (9) eine freilaufende Rolle (30) mit kanalförmigem Querschnitt vorhanden ist, deren Achse hart gefedert mit dem Gestell (14) verbunden ist,
- 20 - ferner für jedes Profil (9) zwei weitere freilaufende Rollen (36) mit zylindrischem Querschnitt vorhanden sind, deren Achsen in der Vertikalebene liegen, die durch die Abrollbewegung des Taumelkörpers gegeben ist,
- 25 - die Rollen (36) mit zylindrischem Querschnitt auf der einen Seite jedes Rohres (18) angeordnet sind, die Rollen (30) mit kanalförmigem Querschnitt auf der anderen, dergestalt dass zwischen der Rolle (30) mit kanalförmigem Querschnitt und dem Rohr (18) Kraft- und Formschluss, zwischen den Rollen (36) mit zylindrischem Querschnitt und dem Rohr (18) Kraftschluss besteht.
15. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Führungs- und Antriebsaggregat (11) für jedes Profil (9) je eine freilaufende zylindrische Rolle (36) vorhanden ist, deren vertikale Achse fest mit dem Gestell (14) verbunden ist, welche Rollen (36) so angeordnet sind, dass die eine von der einen Seite auf das eine Rohr (18) drückt, die andere von der anderen Seite auf das andere Rohr (18), dergestalt, dass die zylindrischen Rollen (36) nur Seitenführungskräfte auf die Rohre (18) ausüben können.

- 1 16. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass im Führungs- und Antriebsaggregat (11)
für jedes Profil (9) zwei freilaufende zylindrische Rollen (37, 38)
vorhanden sind, deren Achse mit dem Gestell (14) verbunden sind,
5 wobei die einen Rollen (37) vertikale Achsen aufweisen und auf den
Stegen (17) abrollen, also Seitenkräfte auf die Stege (17) ausüben
können, die anderen Rollen (28) horizontale Achsen aufweisen und
auf den Bändern (22) abrollen, also vertikale Kräfte auf die Bänder
(22) ausüben können.
- 10 17. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass im Führungs- und Antriebsaggregat (11)
für jedes Profil (9) eine freilaufende Rolle (39) mit abgerundetem
Querschnitt vorhanden ist, deren horizontale Achse mit dem Gestell
15 (14) verbunden ist, deren abgerundeter Querschnitt demjenigen des
kanalförmigen Profils (25) angepasst ist, in dieses eingreift und
somit vertikale und seitliche Führungskräfte ausüben kann.
18. Vorrichtung zum Antrieb eines Taumelkörpers nach Patentanspruch 12,
20 dadurch gekennzeichnet, dass im Führungs- und Antriebsaggregat (11)
für jedes Profil (9) zwei freilaufende Rollen (36) mit abgerundetem
Querschnitt vorhanden sind, deren Achsen fest mit dem Gestell (14)
verbunden sind, deren abgerundeter Querschnitt demjenigen des ka-
nalförmigen Profils (26) angepasst ist, in dieses eingreift und je-
25 de Rolle (36) somit vertikale und seitliche Führungskräfte ausüben
kann.

1 / 10



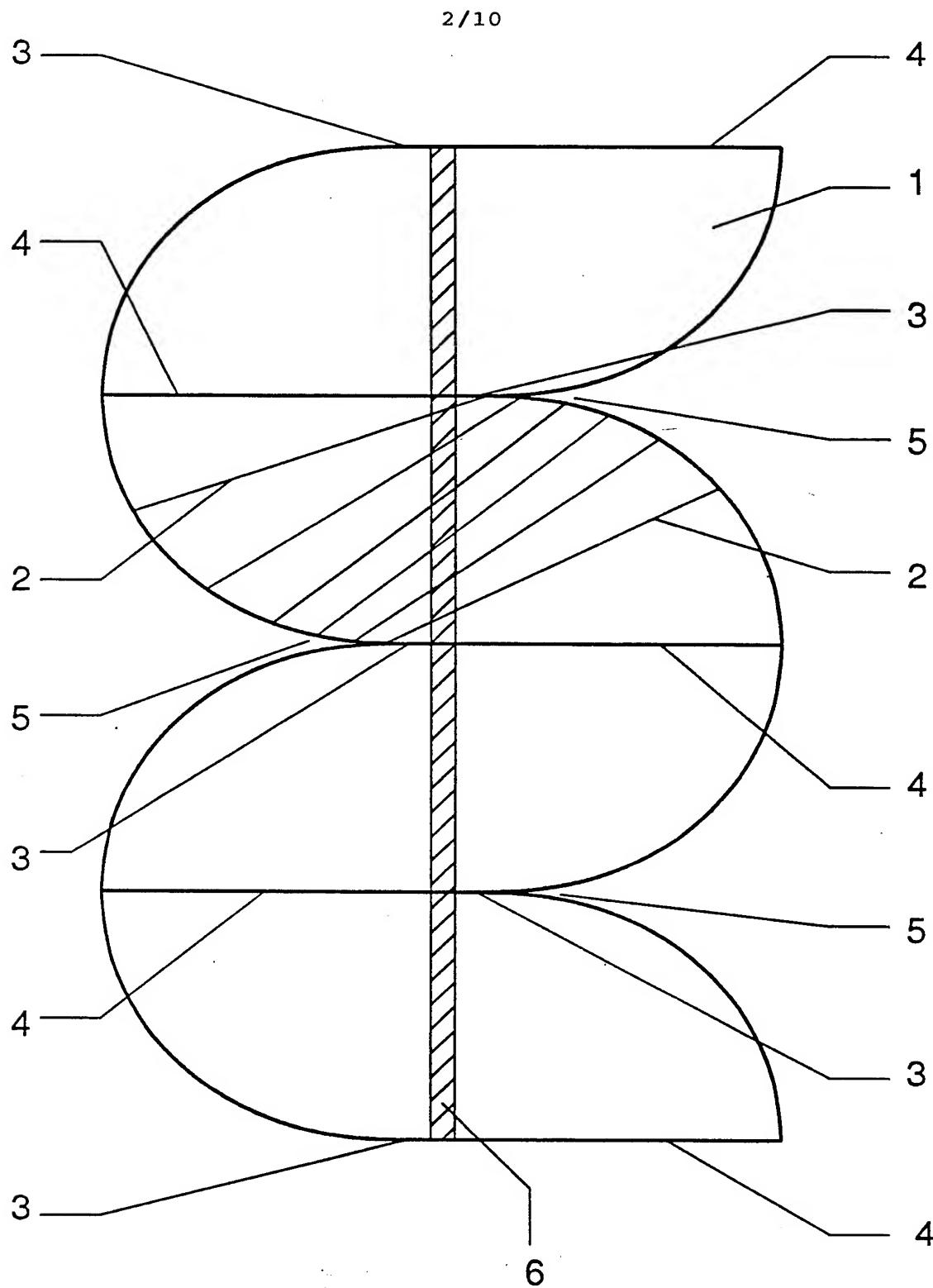
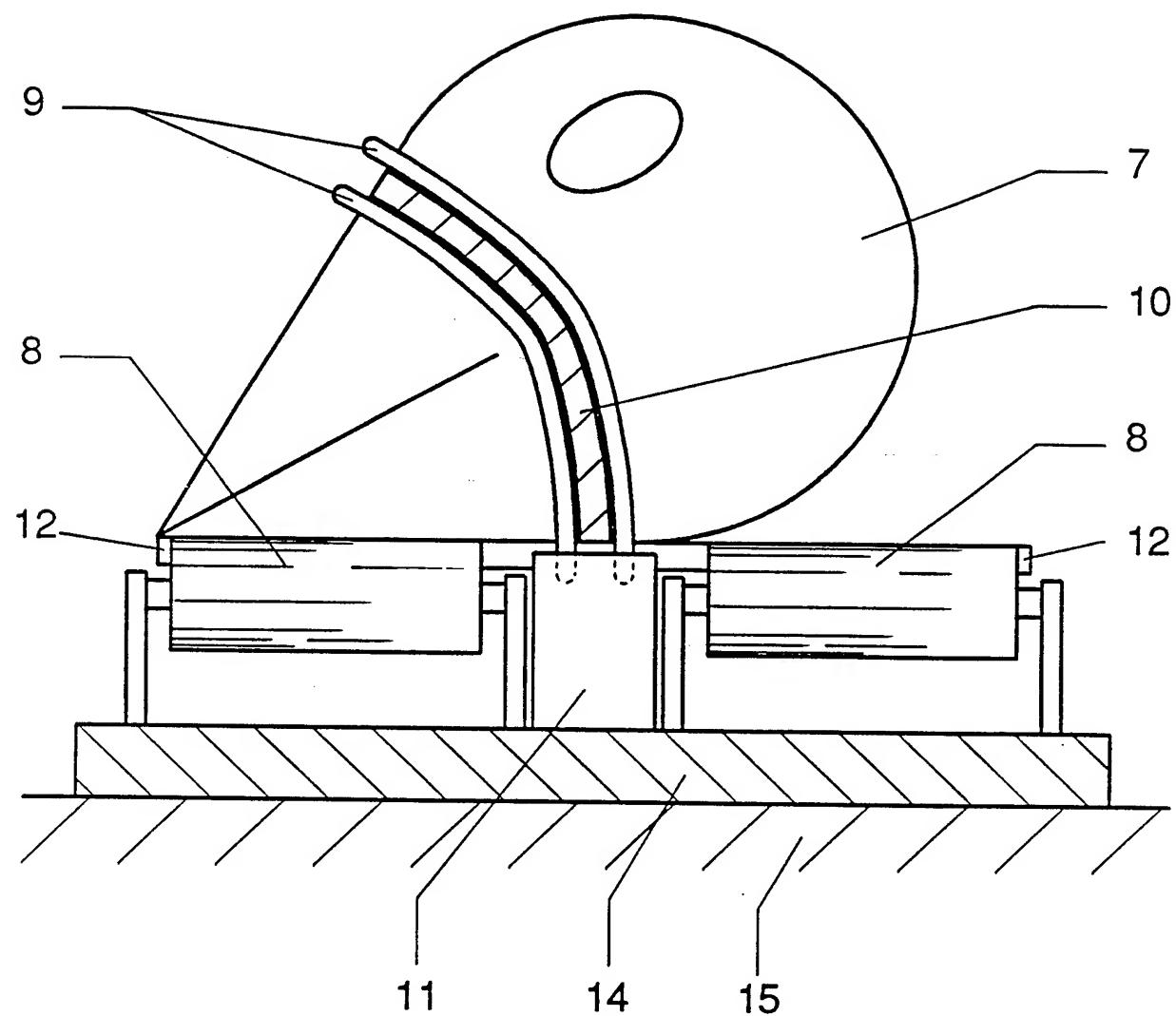
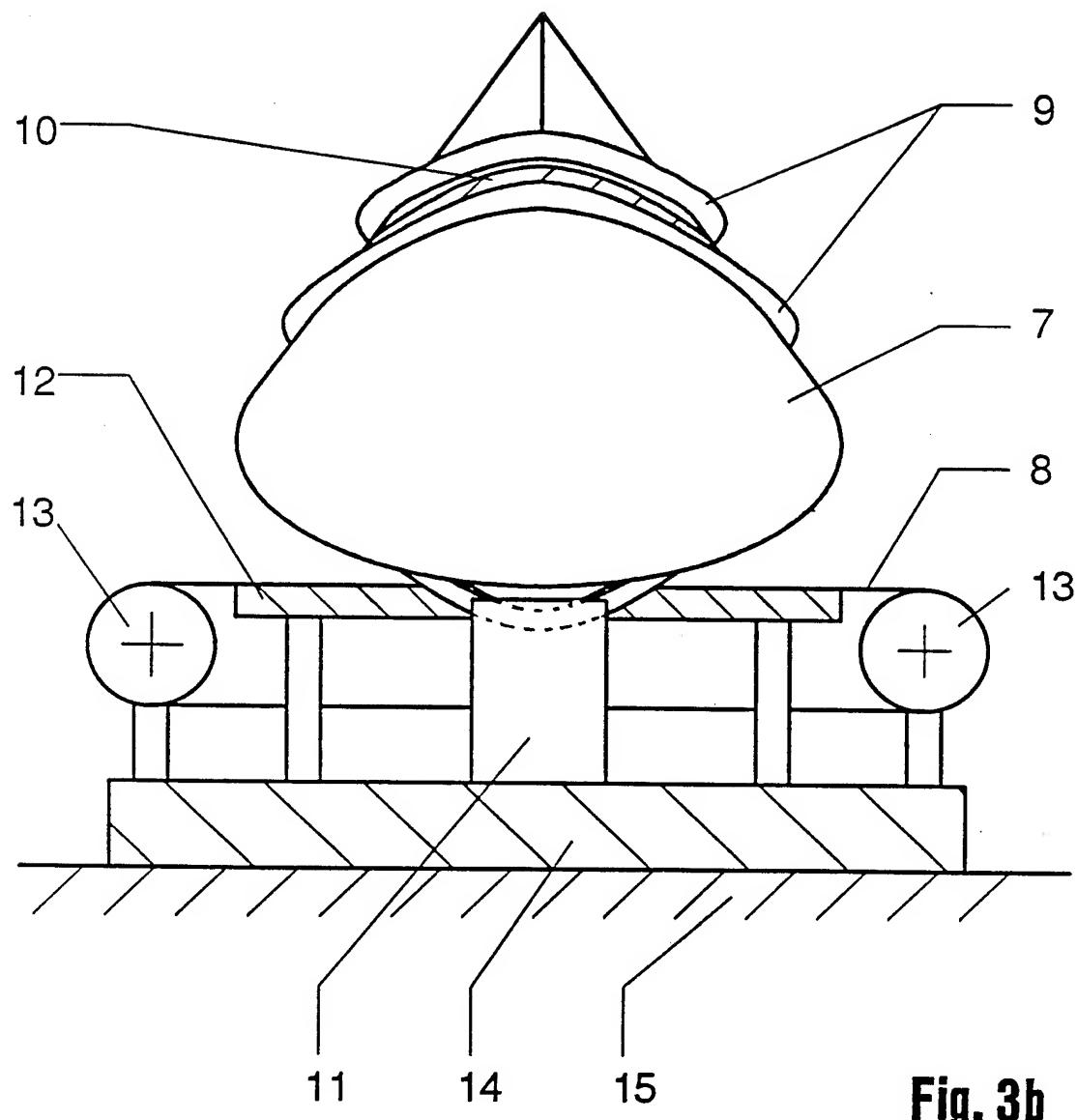


Fig. 2

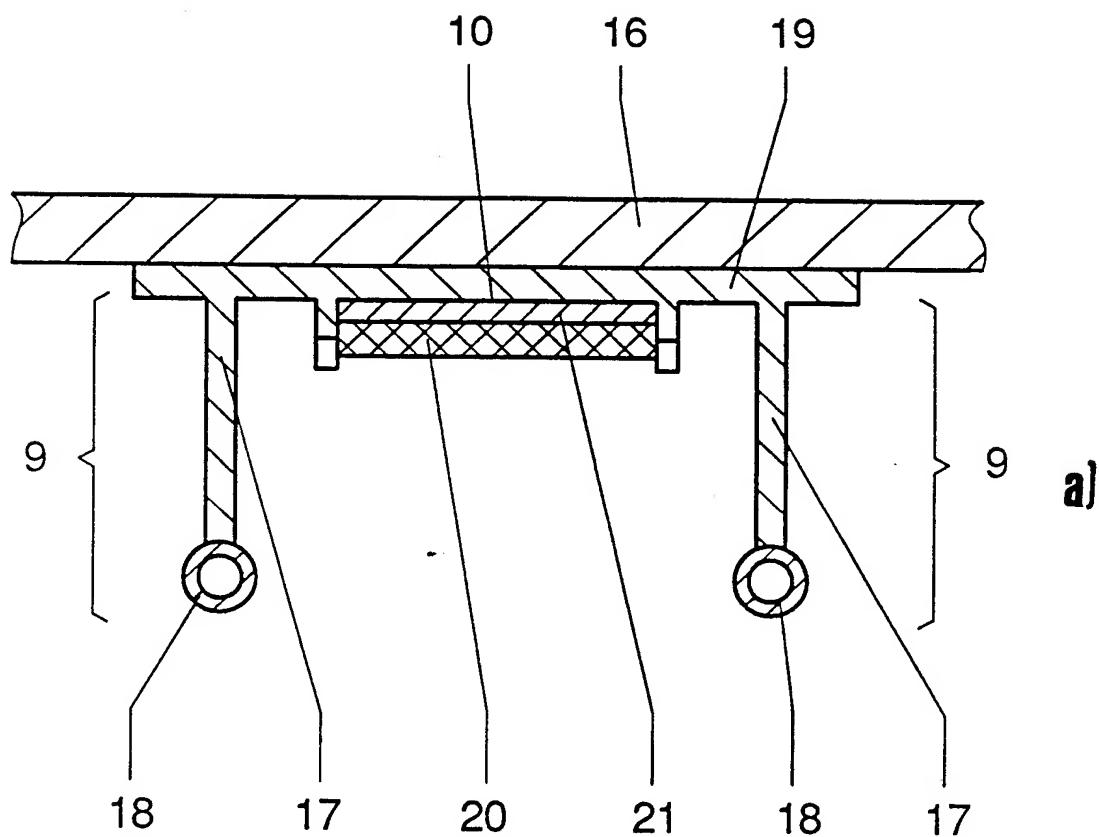
3/10

**Fig. 3a**

4 / 10

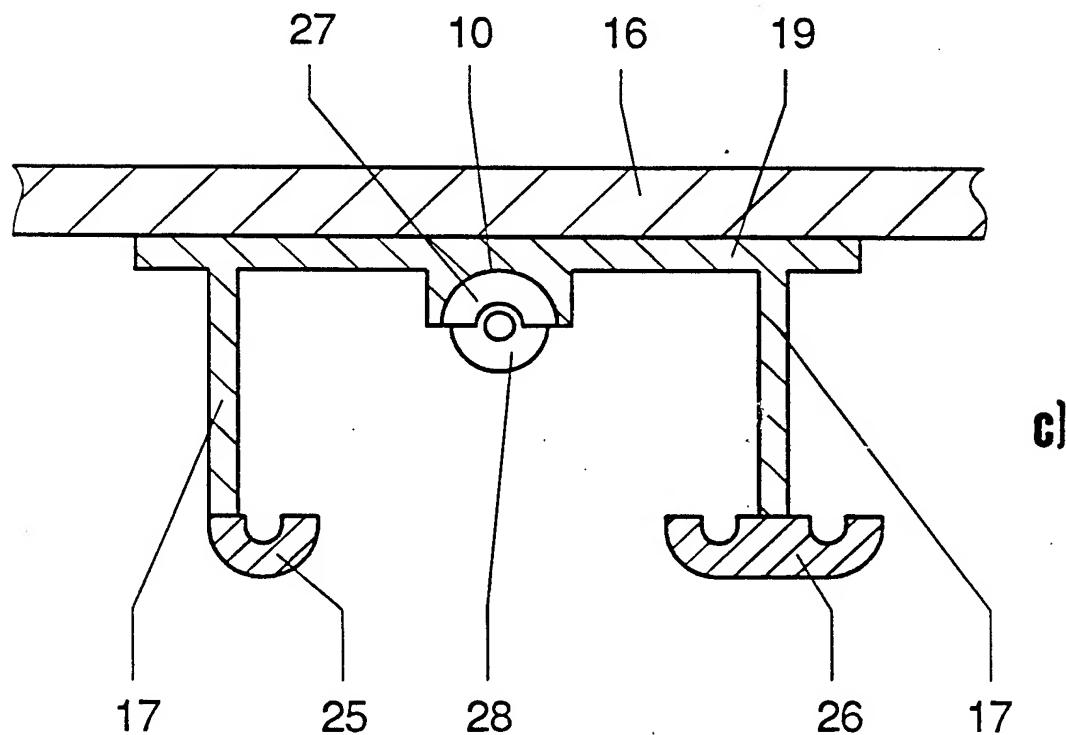
**Fig. 3b**

5/10



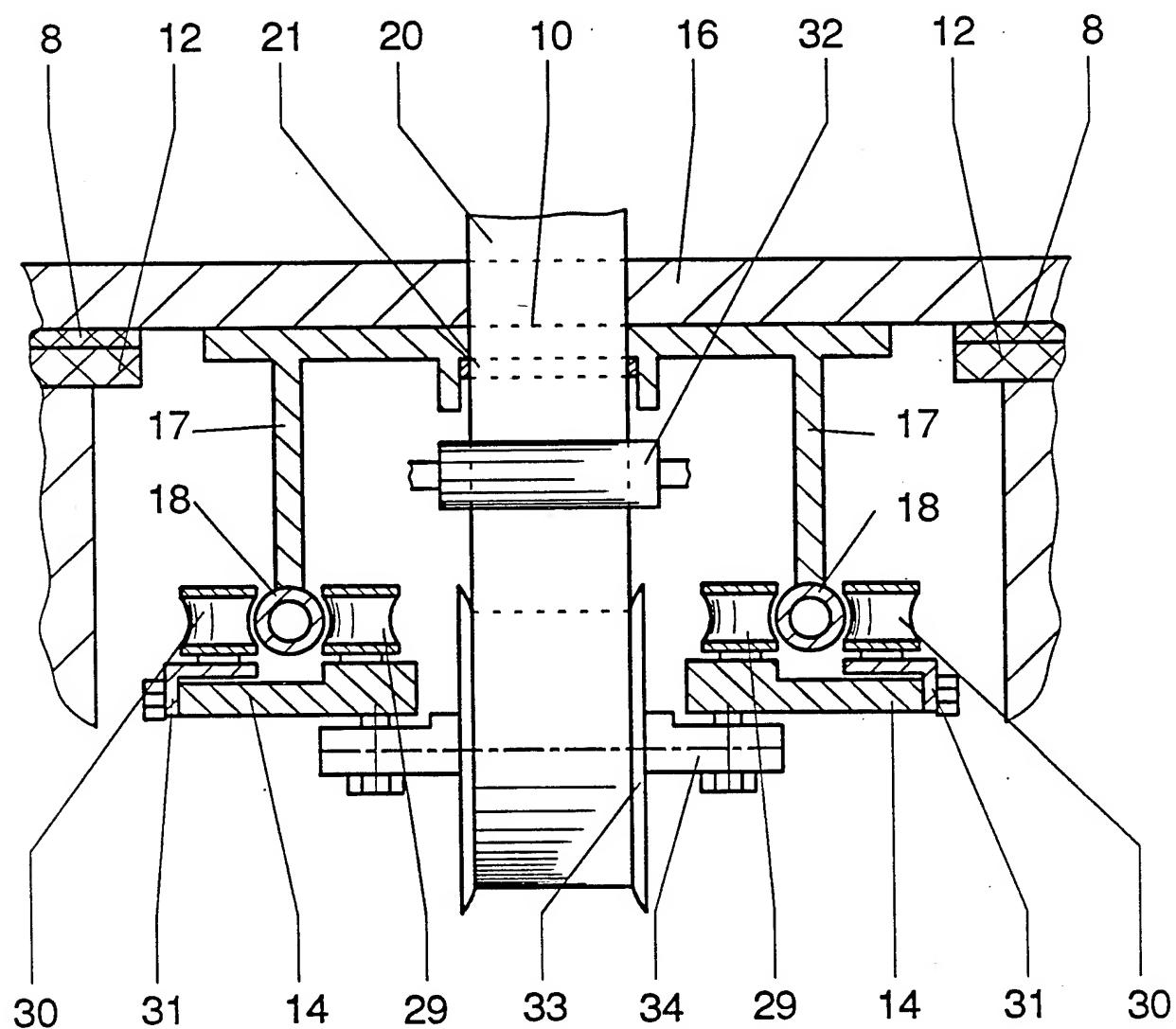
a)

Fig. 4



c)

6/10

**Fig. 5**

7/10

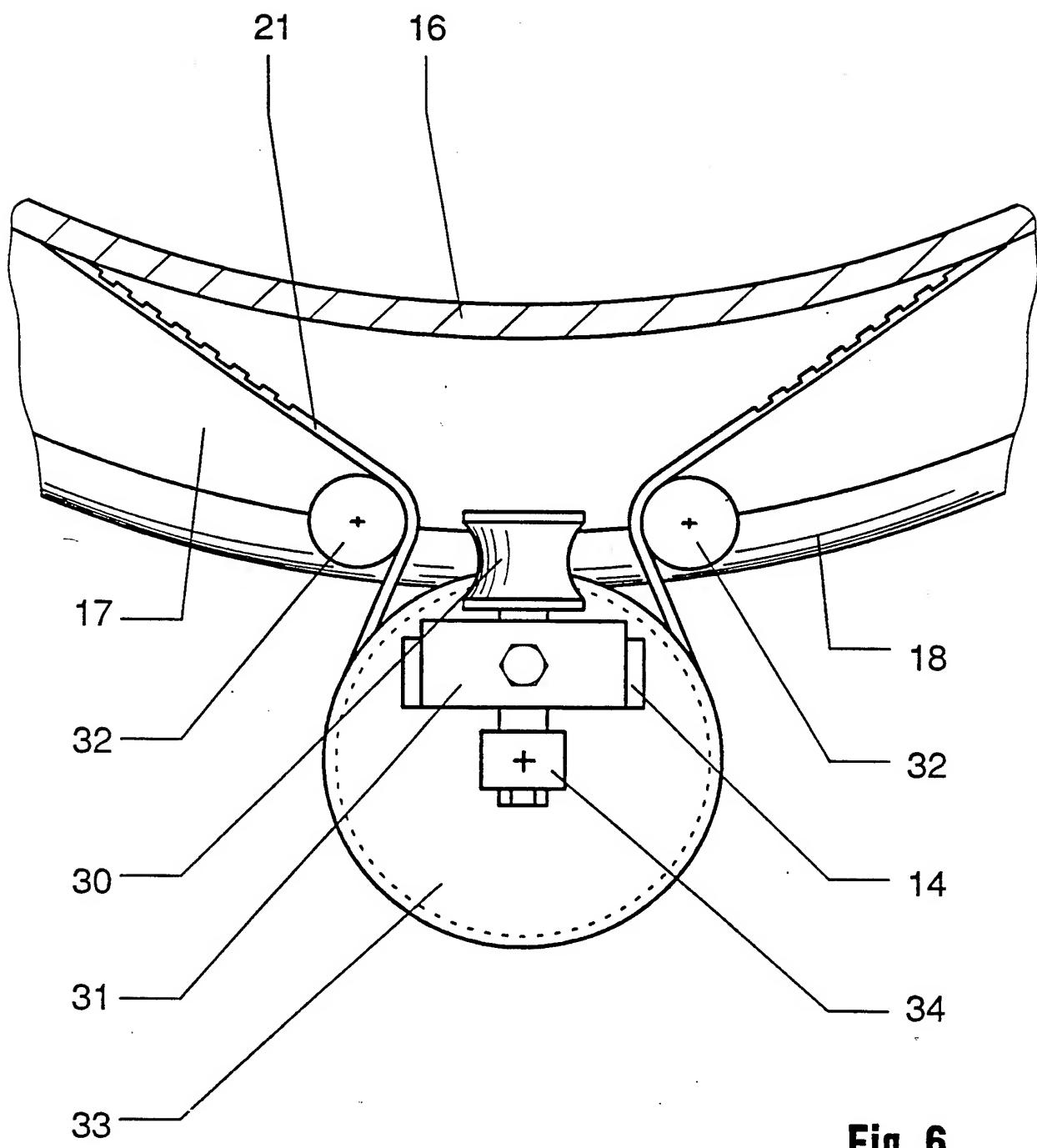


Fig. 6

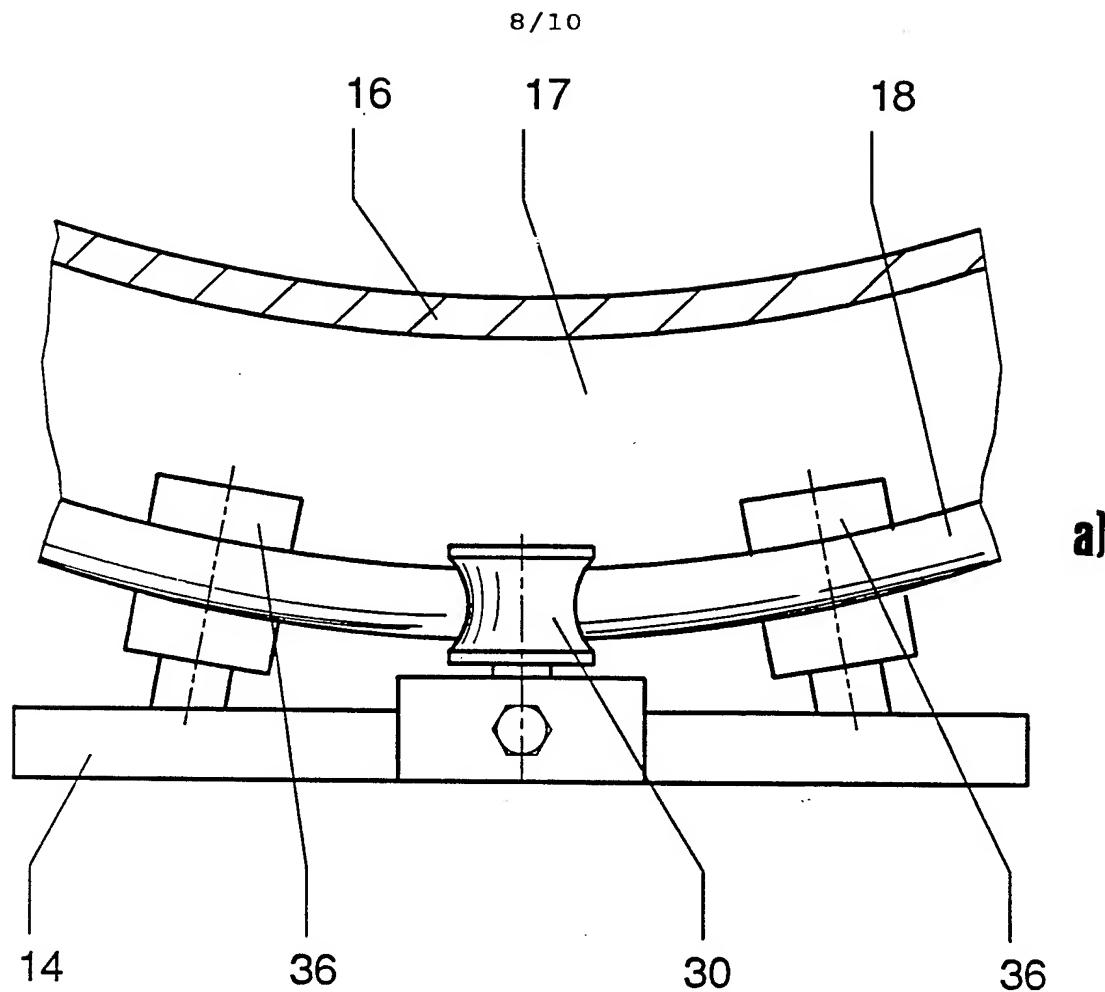
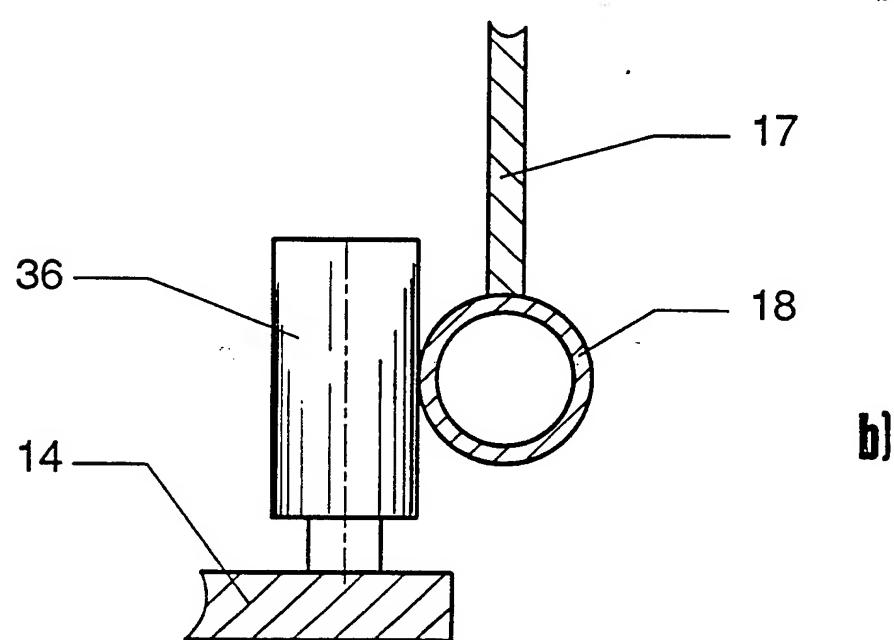


Fig. 7



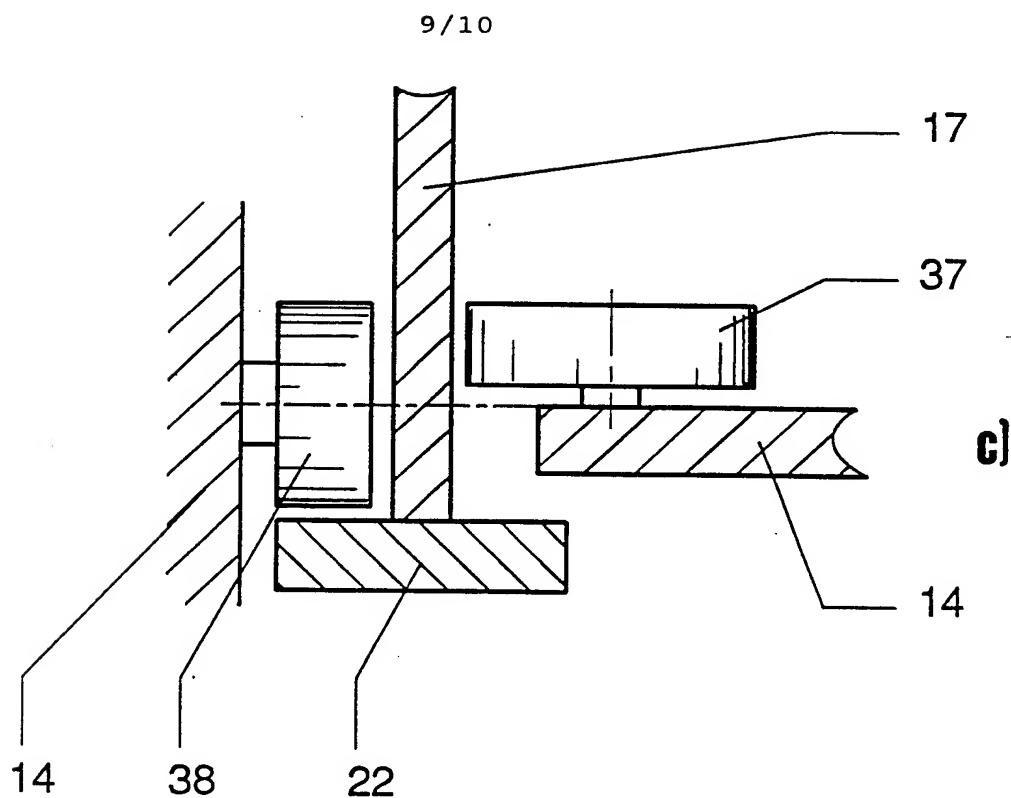
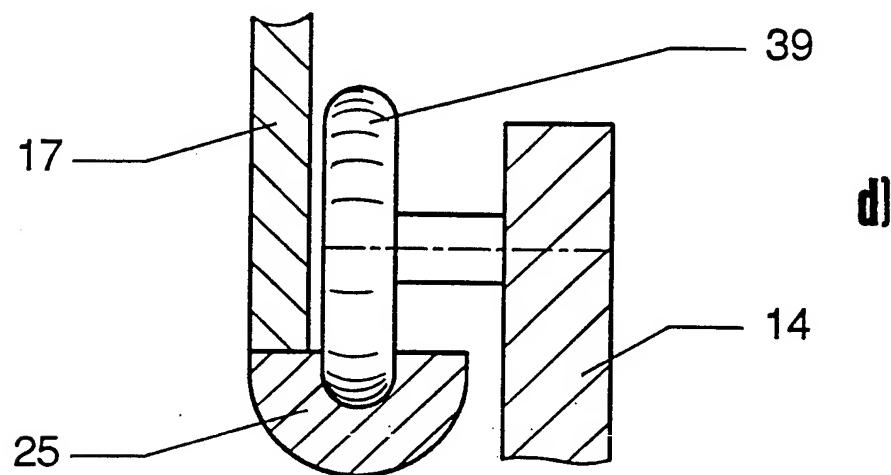
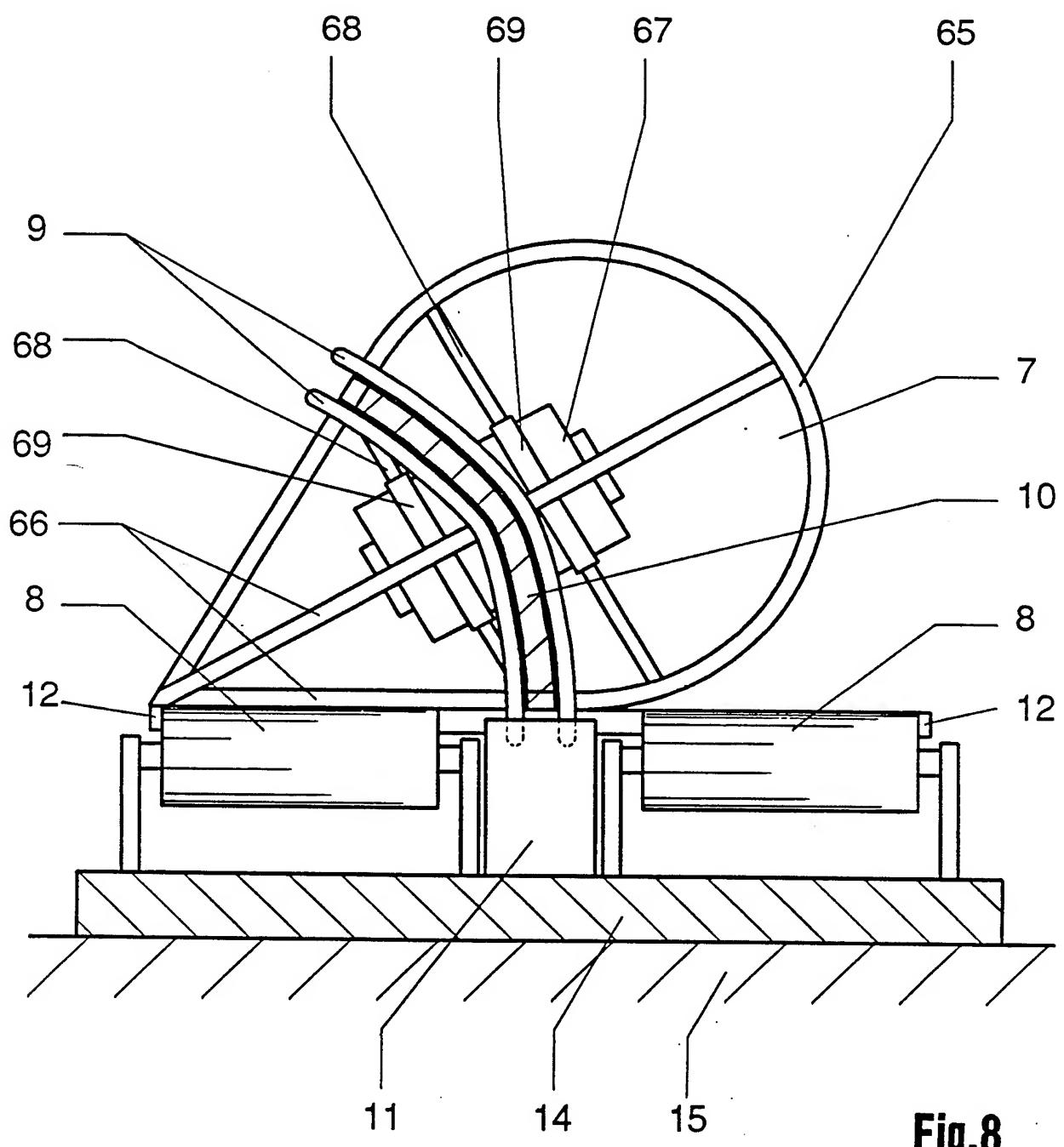


Fig. 7



10/10

**Fig.8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 93/00137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 B01F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B01F ; F16H ; B28C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH,A,500 000 (SCHATZ) 15 December 1970 cited in the application ---	1
A	CH,A,422 723 (ENGELSMANN) 31 October 1967 ---	
A	US,A,2 376 106 (WITTHOFFT) 15 May 1945 ---	
A	US,A,4 277 185 (THOMPSON) 7 July 1981 ---	
A	US,A,4 307 965 (CATARIOUS) 29 December 1981 ---	
A	GB,A,865 225 (LUXFORD) 12 April 1961 ---	
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 26 July 1993 (26.07.93)	Date of mailing of the international search report 25 August 1993 (25.08.93)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 93/00137

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,1 657 764 (PARIS) 31 January 1928 -----	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300137
SA 73922

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

26/07/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH-A-500000	15-12-70	DE-A, B, C 1936595 FR-A- 2015012 US-A- 3610587	05-11-70 24-04-70 05-10-71
CH-A-422723		None	
US-A-2376106		None	
US-A-4277185	07-07-81	None	
US-A-4307965	29-12-81	None	
GB-A-865225		None	
US-A-1657764		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/CH 93/00137

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEFAKTION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.K1. 5 B01F9/00

II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete

Recherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.K1. 5	B01F ;	F16H ; B28C

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	CH,A,500 000 (SCHATZ) 15. Dezember 1970 in der Anmeldung erwähnt ---	1
A	CH,A,422 723 (ENGELSMANN) 31. Oktober 1967 ---	
A	US,A,2 376 106 (WITTHOFFT) 15. Mai 1945 ---	
A	US,A,4 277 185 (THOMPSON) 7. Juli 1981 ---	
A	US,A,4 307 965 (CATARIOUS) 29. Dezember 1981 ---	
A	GB,A,865 225 (LUXFORD) 12. April 1961 ---	

-/-

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26.JULI 1993	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 25 -08- 1993
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten PEETERS S.

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,1 657 764 (PARIS) 31. Januar 1928 -----	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

CH 9300137
SA 73922

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26/07/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH-A-500000	15-12-70	DE-A, B, C 1936595 FR-A- 2015012 US-A- 3610587	05-11-70 24-04-70 05-10-71
CH-A-422723		Keine	
US-A-2376106		Keine	
US-A-4277185	07-07-81	Keine	
US-A-4307965	29-12-81	Keine	
GB-A-865225		Keine	
US-A-1657764		Keine	

PUB-NO: WO009402237A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 9402237 A1

TITLE: APPARATUS FOR DRIVING A
WOBBLING BODY

PUBN-DATE: February 3, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

MEYER, PIO CH

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

BIOENGINEERING AG CH

MEYER PIO CH

APPL-NO: CH09300137

APPL-DATE: May 27, 1993

PRIORITY-DATA: CH00235292A (July 24, 1992)

INT-CL (IPC): B01F009/00

EUR-CL (EPC): B01F009/00

US-CL-CURRENT: 396/349

ABSTRACT:

A wobbling body in the form of an oloidic hollow body (7) which

serves as a receptacle for material to be mixed rests on two free-running conveyor belts (8). Looped around the hollow body (7) and attached to it is a band (10) delimited by two raised edges (9). Positively engaging in the band (10) is a drive element (not pictured) in the form of an endless belt. The raised edges (9) dip down between the conveyor belts in the area of a guide and drive unit (11) in which the means for guiding the raised edges (9) and driving the drive elements are arranged and collected. The conveyor belts (8) run on low-friction tables (12) which are supported by a frame (14), to which the guide and drive unit (11) is also attached. The frame rests on a foundation (15). In its rolling on the conveyor belts (8) the hollow body describes a wobbling movement, during which the raised edges dip down furthest in the area of the guide and drive unit (11), and the tangents to the raised edges (9) at this deepest point always lie in the direction of movement of the conveyor belts (8).